

2

BACK LIGHT UNIT WITH BOTH SIDES LIGHT OUTPUT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2002258284 (A)

Publication date: 2002-09-11

Inventor(s): LEE PYUNG YONG +

Applicant(s): HYUNDAI DISPLAY TECHNOLOGY INC +

Classification:

- international: G02B6/00; F21V8/00; G02F1/1333; G02F1/1335; G02F1/13357; G09F9/00; G09F9/35; G09F9/40; F21Y103/00; G02B6/00; F21V8/00; G02F1/13; G09F9/00; G09F9/35; G09F9/40; (IPC1-7): G02F1/13357; F21V8/00; G02B6/00; G02F1/1333; G02F1/1335; G09F9/00; G09F9/35; G09F9/40; F21Y103/00

- European: G02F1/13357E

Application number: JP20010358139 20011122

Priority number(s): KR20000070703 20001125

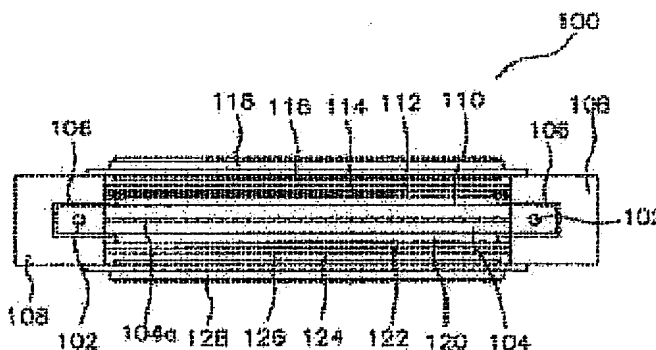
Also published as:

JP3785453 (B2)
US2002064037 (A1)
TW539889 (B)
KR20020040989 (A)
CN1356584 (A)

more >>

Abstract of JP 2002258284 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a back light unit with both sides light output which can generate both sides light by using a single light guiding board without a reflecting board. **SOLUTION:** The back light unit with both sides light output for irradiating both sides light to a pair of liquid crystal panels comprises fluorescent lamps 102 which are included in a molded frame and generate light, lamp reflectors 106 which are formed in order to surround the fluorescent lamps and reflect the light generated from the fluorescent lamps, light guiding boards 104 which are formed between the paired liquid crystal panels adjoining the fluorescent lamps and include the light guiding board 104 with multiple patterns for generating the both sides light by scattering the light reflected in the lamp reflectors uniformly to upper and lower sides,; and a paired diffusing boards 120 which are formed between each liquid crystal panel and the light guiding board respectively and unformalize the light scattered from the light guiding boards.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-258284

(P2002-258284A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/13357	2 H 0 3 8
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 A 2 H 0 9 0
			6 0 1 B 2 H 0 9 1
			6 0 1 F 5 C 0 9 4
G 0 2 B 6/00	3 3 1	G 0 2 B 6/00	3 3 1 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-358139(P2001-358139)

(22)出願日 平成13年11月22日(2001.11.22)

(31)優先権主張番号 2 0 0 0 - 0 7 0 7 0 3

(32)優先日 平成12年11月25日(2000.11.25)

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 501396037

ヒュンダイ ディスプレイ テクノロジー
インコーポレイテッド大韓民国 京畿道 利川市 夫鉢邑 牙美
里 山136-1

(72)発明者 李 平 ヨン

大韓民国 京畿道 利川市 大月面 邑東
里 441 現代電子アパート 108-506

(74)代理人 110000051

特許業務法人共生国際特許事務所

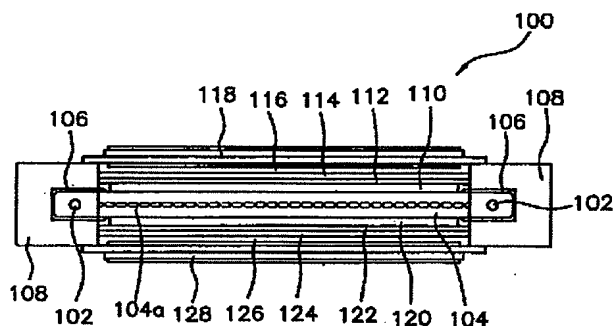
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット

(57)【要約】

【課題】 反射板を備えない単一の導光板を用いて両面光を発生させることのできる両面光出力型バックライトユニットを提供する。

【解決手段】 一对の液晶パネルに両面光を照射するための両面光出力型バックライトユニットにおいて、モールドフレームの内側に組み込まれ、光を発生させる蛍光ランプ102と、蛍光ランプを取り囲むように形成され、蛍光ランプから発生した光を反射させるランプ反射体106と、一对の液晶パネルの間及び蛍光ランプに隣接して形成され、かつランプ反射体で反射された光を、上下部に均一に散乱させて、両面光を発生させるための複数のパターンを含む導光板104と、各々の液晶パネルと前記導光板との間にそれぞれ形成され、導光板から散乱された光を均一化させるための一对の拡散板120とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の液晶パネルに両面光を照射するための両面光出力型バックライトユニットにおいて、モールドフレームの内側に組み込まれ、光を発生させる蛍光ランプと、

前記蛍光ランプを取り囲むように形成され、前記蛍光ランプから発生した光を反射させるランプ反射体と、前記一对の液晶パネルの間及び前記蛍光ランプに隣接して形成され、かつ前記ランプ反射体で反射された光を、上下部に均一に散乱させて、両面光を発生させるための複数個のパターンを含む導光板と、

前記各々の液晶パネルと前記導光板との間にそれぞれ形成され、前記導光板から散乱された光を均一化させるための一对の拡散板とを備えることを特徴とする液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット。

【請求項2】 前記導光板のパターンは、前記導光板の内部に縦横に一定に形成された孔型パターンであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット。

【請求項3】 前記孔型パターンは、円形または多角形の形状を有することを特徴とする請求項2に記載の液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット。

【請求項4】 前記孔型パターンは、前記導光板の中心に、又はいずれか一方に偏るように配置されることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット。

【請求項5】 前記孔型パターンは、前記蛍光ランプからの距離によってそれぞれ間隔差異または直径差異が互い異なるように形成されることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット。

【請求項6】 前記拡散板と前記液晶パネルの間に形成される少なくとも一つ以上のプリズムをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニット。

【請求項7】 前記プリズムと前記液晶パネルとの間に形成される保護板をさらに備えることを特徴とする請求項6に記載の両面光出力型バックライトユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示素子のバックライトユニットに関し、より詳細には、導光板に入射された光を、導光板の上下部の液晶パネルに同時に照射することができる両面光出力型バックライトユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】よく知らされているように、液晶表示素子は、画像表示装置の1つで、他の画像表示装置であるCRT (Cathode Ray Tube) に比べて軽量化、薄形化及び小型化が可能であり、低消費電力の

実現が可能である。しかし、液晶表示素子は、CRTとは異なって、自ら光を発散できる素子ではない。したがって、液晶表示素子の場合、液晶パネルの画面に画像を視覚的に表現するため、その裏面に光源を必要とする。液晶表示素子の光源としては、現在蛍光ランプを用いたバックライトユニットが用いられている。

【0003】以下、従来のバックライトユニットの構成を記述する。図1は、従来のバックライトユニットを示す断面図で、図2は、従来のバックライトユニットに用いられる導光板の2つの例を示す斜視図であり、図3は従来のバックライトユニットにおける導光板の作用原理を示す図である。図1乃至図3を参照すると、従来のバックライトユニットは、液晶パネル20に光を提供するための光源として蛍光ランプ2を備える。各蛍光ランプ2の外側面には、蛍光ランプ2から発生した光を特定位置に反射させるためのランプ反射体6が形成される。また、液晶パネル20の裏面には、蛍光ランプ2の間に連結される導光板4が配置される。導光板4は、蛍光ランプ2から発生しかつランプ反射体6で反射された光を、散乱させて均一化することによって、面光源化させる。

【0004】導光板4の下端面には、パターン4aが形成されている。導光板パターン4aは、導光板4の上側に光を反射させて面光源化させるためのものである。導光板パターン4aは、印刷またはV-cut方式で形成される。導光板4の下側には、反射板8が配置されていて、上側には拡散板10が備えられている。反射板8は、蛍光ランプ2からランプ反射体6により導光板4に入射された光の外部漏れ、例えば導光板4の下部に光が漏れることを防止すると同時に、液晶パネル20が配置された導光板4の上面に光を反射させるためのものである。導光板4上部の拡散板10は、液晶パネル20に入射される光の均一度を高めるために提供され、少なくとも1つからなる。また、拡散板10の上側には、光の経路を90°と180°に転換して整列させるための一对の下部プリズム板12及び上部プリズム板14が配置されている。下部プリズム板12と上部プリズム板14は、いずれか一つだけを使用してもよい。

【0005】一方、上部プリズム板14の上面には保護板16が備えられている。保護板16は、三角形または半球形谷を有する上部プリズム板14の形状を外部衝撃から保護するとともに、液晶パネル20に入射される光の均一度を高めるためのものである。また、いままで説明したバックライトユニットの各構成要素は、モールドフレーム18に組み立てられて保持される。上述したような構成からなる従来のバックライトユニットにおいて、蛍光ランプ2から発生した光は、ランプ反射体6により反射される。反射された光は、導光板4のパターン4aにより面光源化し、拡散板10を介して液晶パネル20に入射され、特定画像を形成させる。この際、蛍光ランプ2から発生した光は、反射板8により外部への漏

れが防止されるとともに、導光板4に入射され、パターン4aにより均一に散乱される。このように散乱された光は、拡散板10により一層均一化した後、下部プリズム板12と上部プリズム板14を通過しながら、一定の角度で進行経路が転換された後、液晶パネル20に垂直入射される。

【0006】しかしながら、一般に従来のバックライトユニットは、一面で光が照射される一面光出力形態で構成される。したがって、従来のバックライトユニットを用いて両面光出力型バックライトユニットを構成したい場合は、導光板を二重に使用し、中間に反射板を配置した後、それぞれの導光板が片面ずつ光出力を行うことができるように構成しなければならない。このような従来の両面光出力型バックライトユニットは、複数の導光板を使用しなければならないので、体積及び重量が増加し、これによりその効果が非常に縮小され、一面光を使用する時と比べて不利になるという問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、反射板無しの単一の導光板を用いて両面光を発生させることができる液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニットを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされた本発明による液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニットは、一対の液晶パネルに両面光を照射するための両面光出力型バックライトユニットにおいて、モールドフレームの内側に組み込まれ、光を発生させる蛍光ランプと、前記蛍光ランプを取り囲むように形成され、前記蛍光ランプから発生した光を反射させるランプ反射体と、前記一対の液晶パネルの間及び前記蛍光ランプに隣接して形成され、かつ前記ランプ反射体で反射された光を、上下部に均一に散乱させて、両面光を発生させるための複数のパターンを含む導光板と、前記各々の液晶パネルと前記導光板との間にそれぞれ形成され、前記導光板から散乱された光を均一化させるための一対の拡散板とを備えることを特徴とする。

【0009】また、前記導光板のパターンは、導光板の内部に縦横に一定に形成された孔型パターンであることが好ましく、孔型パターンは、円形または多角形の形状を有することができる。また、前記孔型パターンは、導光板の中心に、又はいずれか一方に偏るように配置されることが好ましく、また蛍光ランプからの距離によって各々間隔差異または直径差異がお互い異なるように形成されることが好ましい。更に、前記両面光出力型バックライトユニットは、拡散板と液晶パネルとの間に形成される少なくとも一つ以上のプリズムをさらに備えることができ、またプリズムと液晶パネルとの間に形成される保護板をさらに備えることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニットの実施の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。図4は、本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットを示す断面図であり、図5は、本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットに用いられる導光板の例を示す斜視図である。

【0011】図4及び図5を参照すると、両面光出力型バックライトユニット100は、一対の液晶パネル118、128に同時に両面光を照射するために、1つの導光板104を使用する。導光板104は、一対の液晶パネル118、128の間に配置される。また、導光板104の内部中央には、両面で光が出力され得るように、水平方向に並ぶ複数のパターン104aが設けられている。導光板104の少なくとも一端（好ましくは両端）には、光源である蛍光ランプ102が少なくとも1つ以上配置される。また、蛍光ランプ102は、ランプ反射体106で取り囲まれている。ランプ反射体106は、蛍光ランプ102から発生した光を、導光板104側に反射させるためのものである。

【0012】導光板104の上部及び下部には、それぞれ拡散板110、120が配置される。拡散板110、120は、液晶パネル118、128へ入射される光の均一度を高めるためのもので、少なくとも1つ以上、すなわち1つ又は複数個を使用することができる。また、拡散板110、120の上部及び下部には、光の経路を90°と180°に転換させて整列させるための一対の下部プリズム板112、122及び上部プリズム板114、124が配置される。場合によって、下部プリズム板112、122と上部プリズム板114、124のうちいずれか一方だけを使用するか、または何も使用しなくてもよい。

【0013】一方、上部プリズム板114、124の外側には、それぞれ保護板116、126が配置される。保護板116、126は、三角形または半球形谷を有する上部プリズム板114、124の形状を外部衝撃から保護するとともに、液晶パネル118、128へ入射される光の均一度を高めるためのものである。総合すると、導光板104の上部と下部には、各々対称的に拡散板110、120、下部プリズム板112、122、上部プリズム板114、124及び保護板116、126が順に配置される。このような構成要素のいずれも、モールドフレーム108に組み立てられて保持される。

【0014】図6は、本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットにおける導光板の作用原理を示す図である。図6を参照すると、本発明によるバックライトユニットにおいて、蛍光ランプ102から発生した光は、ランプ反射体106により反射されて、導光板104に入射される。導光板104に入射された光は、導

光板104のパターン104aにより上下部に均一に散乱され、導光板104の上部面及び下部面で面光源化する。さらに図4を参照すると、導光板104の上下部面で面光源化した光は、上下部拡散板110、120により一層均一化した後、下部プリズム板112、122及び上部プリズム板114、124を通過しつつ、一定の角度に進行経路が転換される。次いで、経路が転換された光は、保護板116、126を通過した後、上部及び下部の液晶パネル118、128に垂直に入射されて、所定の画像を形成させることになる。

【0015】図7は、本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットにおける導光板パターンの2つの例を示す図である。図7に示すように、導光板104のパターン104aは、孔形状で形成され、機械加工またはレーザや水圧を用いて製造することができる。導光板パターン104aの孔形状は、円形または多角形のいずれも可能である。また、導光板104内部の水平面に沿って縦横に配置された孔型パターン104aは、導光板104の中心に、またはいずれか一方に偏るように配置され、蛍光ランプ102または導光板104の一端からの距離によってその密度（すなわち、各孔間の間隔差）が増加したり、減少し、またパターン104aの孔のサイズ（すなわち、各孔間の直径差）も増加または減少するように形成する。このように孔型パターン104aを形成することによって、バックライトユニットの均一性を調節することができ、上部及び下部に出力される光の強度を異なるように調節することもできる。

【0016】尚、本発明は、本実施例に限られるものではない。本発明の趣旨から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による液晶表示素子の両面光出力型バックライトユニットは、単一の導光板を使用し、導光板内部に孔型パターンを形成させることによって、導光板の上下側で両面光出力が可能

である。したがって、本発明の両面光出力型バックライトユニットは、非常に簡便に具現することができるだけでなく、従来の反射板を使用する必要がないので、経済的に有利である。また、本発明の両面光出力型バックライトユニットは、単一の導光板を使用するので、厚さが増加しないので、薄形化に有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のバックライトユニットを示す断面図である。

【図2】従来のバックライトユニットに用いられる導光板の2つの例を示す斜視図である。

【図3】従来のバックライトユニットにおける導光板の作用原理を示す図である。

【図4】本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットを示す断面図である。

【図5】本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットに用いられる導光板の例を示す斜視図である。

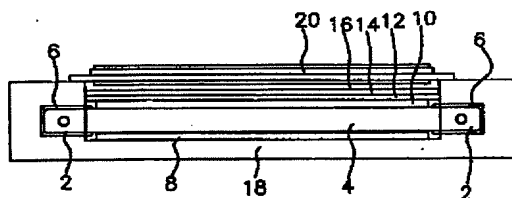
【図6】本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットにおける導光板の作用原理を示す図である。

【図7】本発明の実施例に係る両面光出力型バックライトユニットにおける導光板パターンの2つの例を示す断面図である。

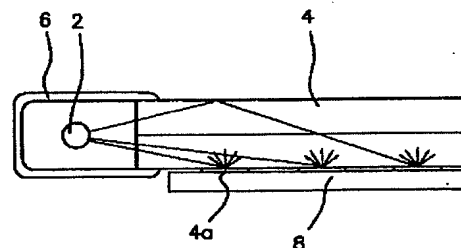
【符号の説明】

100	両面光出力型バックライトユニット
102	蛍光ランプ
104	導光板
104a	パターン
106	ランプ反射体
108	モールドフレーム
110、120	拡散板
112、122	下部プリズム板
144、124	上部プリズム板
116、126	保護板
118、128	液晶パネル

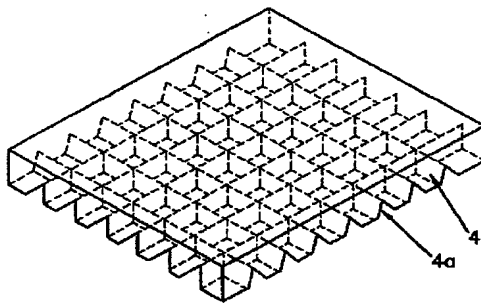
【図1】



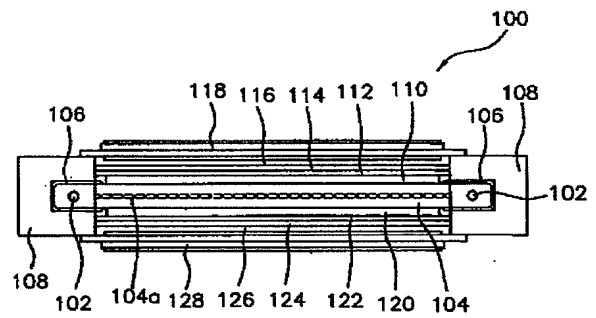
【図3】



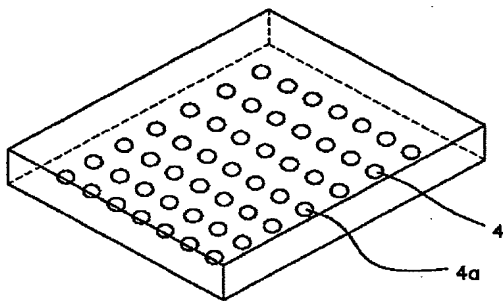
【図2】



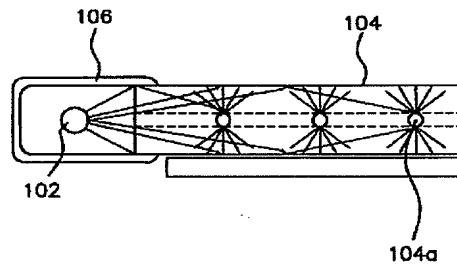
【図4】



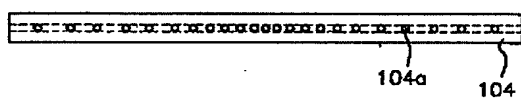
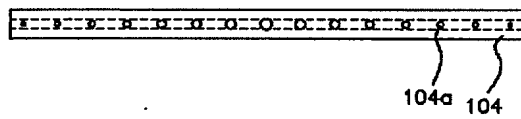
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ノート(参考)
G 0 2 F 1/1333	5 0 5	G 0 2 F 1/1333	5 0 5
1/1335		1/1335	
	5 2 0		5 2 0
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00	3 3 6 J
9/35		9/35	
9/40	3 0 3	9/40	3 0 3
// F 2 1 Y 103:00		F 2 1 Y 103:00	

Fターム(参考) 2H038 AA55 BA06
 2H090 LA10 LA11 LA18
 2H091 FA21Z FA23Z FA32Z FA42Z
 LA11
 5C094 AA07 AA45 BA35 BA43 DA08
 ED20
 5G435 AA18 BB12 BB15 EE27 FF08
 GG03 GG26 HH04 LL07 LL08